



Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: January 22, 2004

Application Number: Japanese Patent Application
No.2004-014932

[ST.10/C]: [JP2004-014932]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

February 6, 2004

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2004-3007642

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 月 2 2 日
Date of Application:

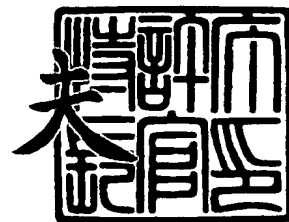
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 1 4 9 3 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 1 4 9 3 2]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 7 6 4 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 0309747
【提出日】 平成16年 1月22日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 H04N 1/41
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 児玉 卓
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 原 潤一
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 野水 泰之
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 宮澤 利夫
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 矢野 隆則
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 新海 康行
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 松浦 熱河
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目 3番 6号 株式会社リコー内
 【氏名】 作山 宏幸
【発明者】
 【住所又は居所】 鳥取県鳥取市千代水 1丁目 100番地 アイシン千代ビル リコー鳥取技術開発株式会社内
 【氏名】 西村 隆之
【特許出願人】
 【識別番号】 000006747
 【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代理人】
 【識別番号】 100070150
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊東 忠彦
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003- 14873
 【出願日】 平成15年 1月23日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002989
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9911477

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

領域分割信号に応じて画像の領域を分割する領域分割手段と、
この分割された画像の領域ごとにコンポーネントを作成するコンポーネント作成手段と、
この作成した各コンポーネントを圧縮符号化する符号化手段と、
この符号化した各コンポーネントを符号列に合成する符号列合成手段と、
を備えている画像処理装置。

【請求項 2】

前記符号化手段は、前記コンポーネント間で互いに異なる圧縮符号化方式で前記圧縮符号化を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記符号化手段は、前記コンポーネント間で互いに異なる量子化の程度により圧縮符号化することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記圧縮符号化に先立って前記各コンポーネントについて当該コンポーネント間で互いに異なるデータ形式に変更するデータ形式変更手段を備えていることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記領域分割手段は、前記画像を特定領域とその特定領域以外の領域とに分割することを特徴とする、請求項 1 乃至 4 いずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記領域分割手段は、前記画像を文字領域、線画領域、写真領域、及び背景領域のうち少なくとも二つの領域に分割することを特徴とする、請求項 1 乃至 5 いずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記画像の像域を分離することにより前記領域分割信号を生成し、前記領域分割手段に送る像域分離手段をさらに備えている、請求項 1 乃至 6 いずれか一項に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

画像を圧縮符号化し符号列を合成する請求項 1 乃至 7 いずれか一項に記載の画像処理装置と、
前記合成された符号列を記憶する記憶手段と、
前記記憶された符号列を復号する復号化手段と、
前記復号された画像データに基づいて画像形成を行なう画像形成手段と、
を備えている画像形成装置。

【請求項 9】

領域分割信号に応じて画像の領域を分割する領域分割過程と、
この分割された画像の領域ごとにコンポーネントを作成するコンポーネント作成過程と、
この作成した各コンポーネントを圧縮符号化する符号化過程と、
この符号化した各コンポーネントを符号列に合成する符号列合成過程と、
を備えている画像処理方法。

【請求項 10】

領域分割情報に応じて画像の領域を分割する領域分割処理と、
この分割された画像の領域ごとにコンポーネントを作成するコンポーネント作成処理と、
この作成した各コンポーネントを圧縮符号化する符号化処理と、
この符号化した各コンポーネントを符号列に合成する符号列合成処理と、
をコンピュータに実行させるコンピュータに読み取り可能なプログラム。

【請求項 1 1】

前記符号化処理は、前記コンポーネント間で互いに異なる圧縮符号化方式で前記圧縮符号化を行うことを特徴とする、請求項 1 0 に記載のプログラム。

【請求項 1 2】

前記符号化処理は、前記コンポーネント間で互いに異なる量子化の程度により圧縮符号化を行うことを特徴とする、請求項 1 0 又は 1 1 に記載のプログラム。

【請求項 1 3】

前記圧縮符号化に先立って前記各コンポーネントについて当該コンポーネント間で互いに異なるデータ形式に変更するデータ形式変更処理をコンピュータに実行させる、請求項 1 0 乃至 1 2 いずれか一項に記載のプログラム。

【請求項 1 4】

前記領域分割処理は、前記画像の特定領域とその特定領域以外の領域とに分割すること
を特徴とする、請求項 1 0 乃至 1 3 いずれか一項に記載のプログラム。

【請求項 1 5】

前記領域分割処理は、前記画像を文字領域、線画領域、及び写真領域のうち少なくとも
二つの領域に分割することを特徴とする、請求項 1 0 乃至 1 4 いずれか一項に記載のプロ
グラム。

【請求項 1 6】

前記画像の像域を分離することにより前記領域分割信号を生成し、前記領域分割手段に
送る像域分離過程をさらにコンピュータに実行させる、請求項 1 0 乃至 1 5 いずれか一項
に記載のプログラム。

【請求項 1 7】

請求項 1 0 乃至 1 6 いずれか一項に記載のプログラムを記憶している記憶媒体。

【書類名】 明細書**【発明の名称】** 画像処理装置、画像形成装置、画像処理方法、プログラムおよび記憶媒体**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像処理装置、画像形成装置、画像処理方法、プログラムおよび記憶媒体に関し、特に、画像の領域を分割して異なるコンポーネントとして圧縮符号化する画像処理装置、画像形成装置、画像処理方法、プログラムおよび記憶媒体に関する。

【背景技術】**【0002】**

画像圧縮伸長アルゴリズムの国際標準として J P E G 2 0 0 0 が規格化された。J P E G 2 0 0 0 は、一つの画像を複数のコンポーネントに分解し、各コンポーネントを複数の矩形領域（タイル）に分割し、各矩形領域を独立の領域として圧縮符号化するものである。画像は最大 2 5 6 のコンポーネントに分解することができる。しかし、一般的には、カラー画像を色成分（例えば R、G、B 成分）に分解して、各色成分を一つのコンポーネントとする場合が多い。

【0003】

タイル分割、ウェーブレット変換を用いた画像の圧縮符号化方式としては、例えば、特許文献 1 に開示の技術が知られている。

【0004】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 1 - 2 1 7 7 1 8 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

画像は、文字、線画、写真、背景等の領域を含む。カラー画像を色成分に分解してコンポーネント化した場合、各コンポーネントは文字領域、線画領域、写真領域、背景領域等を含む。これらの領域は、領域ごとに画像の特性や用途が異なる。例えば、各領域は圧縮符号化され復号されたときに画質が劣化するが、領域の特性によって、画質の劣化が目立つものと目立たないものがある。例えば、文字領域においては画質の劣化が目立つが、写真領域においては、文字領域ほど画質の劣化は目立たない。このように、特性や用途が異なる領域を同じコンポーネントとして一律に圧縮符号化した場合、領域によって圧縮符号化の影響が顕著なものと顕著でないものとが混在するという問題があった。

【0006】

また、圧縮符号化した画像の中から、例えば写真領域のみを取り出して画像形成したい場合、すべてのコンポーネントを一旦復号してから写真領域を取り出す必要があり、画像形成の効率が悪いという問題があった。

【0007】

一つの画像であっても、特性と用途が異なる領域ごとに圧縮符号化すれば、画像の利便性を向上させることができる。また、必要に応じて領域ごとに異なる画像処理を施すことにより、画像の特性や用途に応じた最適な画像処理を行なうこともできる。また、画像の特定領域が R O I（Region of Interest）領域に指定されている場合もあり、この特定領域を独立のコンポーネントとして圧縮符号化すれば、R O I 領域をさらに有効活用することができる。

【0008】

本発明の目的は、画像の領域ごとに異なるコンポーネントとして圧縮符号化することにより、画像の利便性を向上させ、画像処理の効率化を図ることである。

【0009】

本発明の別の目的は、画像の領域ごとに各コンポーネントにおいて、画像圧縮方式などを変えることにより、画像の特性や用途に応じて最適な処理を行なうことである。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明に係る画像処理装置は、領域分割信号に応じて画像の領域を分割する領域分割手段と、この分割された画像の領域ごとにコンポーネントを作成するコンポーネント作成手段と、この作成した各コンポーネントを圧縮符号化する符号化手段と、この符号化した各コンポーネントを符号列に合成する符号列合成手段と、を備えている画像処理装置である。

【0011】

領域分割手段は、領域分割信号に応じて、画像の領域を分割する。ここで、領域分割信号は、画像の像域ごとに画像を分割するための信号である。コンポーネント作成手段は、領域分割手段により分割された画像の領域を、領域ごとにコンポーネント化する。画像は、コンポーネントごとに、独立に、符号化手段により圧縮符号化され、符号列合成手段により、符号列が合成される。

【0012】

本発明の他の目的及び特徴は、添付した図面を参照しながら以下の詳細な説明を読めば明らかとなる。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る画像処理装置は、分割された画像の領域ごとに異なるコンポーネントを作成して、必要であれば、コンポーネントごとに異なる圧縮符号化方式、量子化の程度、データ形式で画像を圧縮符号化することができるので、圧縮符号化の効率を高め、画像データの利便性を向上させることができる。特に、画像を特定領域とそれ以外の領域、あるいは、文字領域、線画領域、写真領域、背景領域に分割することにより、領域の特性に応じた圧縮符号化をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1は、J P E G 2 0 0 0 のアルゴリズムの概要を示すブロック図である。J P E G 2 0 0 0 のアルゴリズムは、色空間変換・逆変換部110、2次元ウェーブレット変換・逆変換部111、量子化・逆量子化部112、エントロピー符号化・復号化部113、タグ処理部114で構成されている。

【0015】

画像データの入出力部分には、色空間変換・逆変換部110が設けられることが多い。色空間変換・逆変換部110は、画像データが原色系のR（赤）／G（緑）／B（青）の各コンポーネントに分解されている場合や、補色系のY（黄）／M（マゼンタ）／C（シアン）の各コンポーネントに分解されている場合に、Y C r C bあるいはY U V表色系へ色空間を変換又は逆変換する。

【0016】

各ブロックの機能については、J P E G 2 0 0 0 P a r t I F D I S (Final Draft International Standard) に準拠し、周知技術なので、説明は省略する。

【0017】

図2は、カラー画像の画像データが、各色成分のコンポーネントに分解され、さらにタイル分割された例を示す図である。カラー画像は、一般に各色成分のコンポーネント130、131、132（この例ではRGB原色系）に分解される。各コンポーネントは、さらに矩形領域（タイル）130_t、131_t、132_tに分割される。そして、個々のタイルR00、R01、…、R15、G00、G01、…、G15、B00、B01、…、B15が、それぞれ独立に圧縮伸長される。

【0018】

画像データの符号化においては、各コンポーネントの各タイルに含まれる画像データが、図1に示した色空間変換部110に入力され、色空間変換を施される。その後、2次元ウェーブレット変換部111に入力され、2次元ウェーブレット変換（順変換）を施され周波数帯に分割される。

【0019】

画像データは J P E G 2 0 0 0 のアルゴリズムにより符号化された結果、一つのコードストリームとなる。図 3 は、コードストリームの構造の一例を簡単に示した図である。画像データに含まれる各タイルは、それぞれ符号化データ（ビットストリーム 1 5 2）に変換されている。各符号化データ 1 5 2 には、その先頭にタイルパートヘッダ 1 5 1 が付加される。さらに、コードストリームの先頭にはメインヘッダ 1 5 0 が、コードストリームの末尾には E O C マーク（End of codestream） 1 5 3 が、それぞれ付加される。

【0020】

一方、コードストリームの復号においては、符号化とは反対に、各符号化データ 1 5 2 からタイルがそれぞれ生成され、各タイルをあわせてコンポーネントがそれぞれ生成され、各コンポーネントを合成して画像データが復元される。

【0021】

ここまでは、一般的な静止画像についての説明であったが、この技術を動画像に拡張することも可能である。すなわち、動画像の各フレームを 1 枚の静止画像で構成し、これらの静止画像を、アプリケーションに最適なフレーム速度で作成（符号化）あるいは表示（復号化）すればよい。これが、静止画像の M o t i o n 圧縮伸長処理と言われている機能である。この方式は、動画像で現在広く使われている M P E G 形式のビデオ・ファイルには無い利点を持っている。例えば、フレーム単位で高品質な静止画像を扱えるという利点である。放送局等の業務分野で注目を集めているので、やがて一般消費者向けに普及する可能性も大きい。

【0022】

【発明の実施の形態 1】

本発明の一実施の形態について発明の実施の形態 1 として説明する。

【0023】

図 4 は、本実施の形態であるデジタル複写機 1 の概略構成を示すブロック図である。このデジタル複写機 1 は、本発明の画像形成装置を実施するもので、周知の電子写真プロセスにより用紙上などに画像形成を行なうプリンタエンジン 2 と、原稿の画像を読み取るスキャナ 3 とを備えている。このデジタル複写機 1 は、マイクロコンピュータを有するコントローラ 5 を備えている。このコントローラ 5 は、具体的には、デジタル複写機 1 の全体を制御するメインコントローラと、メインコントローラ 5 各部をそれぞれ制御する複数のサブコントローラとからなるが、ここでは、単一のコントローラ 5 として図示する。

【0024】

プリンタエンジン 2 は、それぞれ感光体、現像装置、クリーニング装置、帯電装置を有して、K、M、C、Y（ブラック、マゼンタ、シアン、イエロー）各色の乾式トナー像を形成するためのプロセスカートリッジ 1 1 K、1 1 M、1 1 C、1 1 Y と、転写ベルト 1 2 と、定着装置 1 3 と、プロセスカートリッジ 1 1 K、1 1 M、1 1 C、1 1 Y の各感光体に K、M、C、Y 各色の画像の静電潜像を光書込みする光書込装置 1 4 K、1 4 M、1 4 C、1 4 Y とを備えている。また、デジタル複写機 1 は、カラー画像を記録されるための転写材（記録用紙や O H P など）を収納する給紙トレイ 1 5 a ~ 1 5 c を備えている。各プロセスカートリッジ 1 1 K、1 1 M、1 1 C、1 1 Y は、K、M、C、Y 各色のトナー像を転写ベルト 1 2 に重ね合わせて形成し、この重ね合わされたトナー像は、給紙トレイ 1 5 a ~ 1 5 c から供給される転写材に転写されて、定着装置 1 3 により定着される。

【0025】

また、デジタル複写機 1 は、図示せぬコントローラ、バンドバッファ 2 2、符号化部 2 3、復号化部 2 4、ページメモリ 2 5 からなる、画像処理装置 2 6 を備えている。

【0026】

図 4 において、バンドバッファ 2 2 は、1 ページ分の画像データを構成する複数のバンドのうち、一つのバンドに含まれる画素のデータを格納するためのバッファである。ここでバンドとは、所定数の画素ラインから構成される画像データの一領域である。

【0027】

デジタル複写機 1 は、LAN などの所定のネットワーク 4 から図示しない通信インターフェイスを介して画像データを受け取ることができる。RIP 部 2 1 は、ネットワーク 4 を介して入力された画像データが PDL（ページ記述言語）形式のデータであるとき、これをバンド単位に描画処理してビットマップ形式に変換して、画像処理装置 2 6 に出力する。

【0028】

符号化部 2 3 はバンドバッファ 2 2 に格納された画像データを符号化するための符号化装置である。復号手段となる復号化部 2 4 は、圧縮符号を復号するための復号化装置である。本例では、符号化部 2 3 で使用する符号化として静止画圧縮の国際標準である JPEG 2 0 0 0 を使用している。したがって、その符号化後の符号列は、静止画像を一つの領域（タイル）として、又は複数の領域（タイル）に分割しこの各領域を独立して、階層的に圧縮符号化するものである。かかる符号化、復号化については前述のとおりである。

【0029】

ページメモリ 2 5 は所定ページ分の画像データを圧縮符号として格納（記憶）するためのメモリである。本例のページメモリ 2 5 は、A4 サイズの画像データ 1 ページ分の圧縮符号列を格納可能とする。ハードディスク 2 7 はページメモリ 2 5 に格納された圧縮符号列を取得して格納し、必要に応じてその圧縮符号列をページメモリ 2 5 に再格納するために設けられたメモリである。

【0030】

RGB→CMYK 変換部 2 8 は、バンドバッファ 2 2 からバンド単位で RGB（レッド、グリーン、ブルー）色の信号で表現された画像データを受け取り、これを CMYK 信号に変換する。K、M、C、Y 色階調処理部 2 9 K、2 9 M、2 9 C、2 9 Y は、それぞれ K、M、C、Y 色の多値データを少値化して書込データに変換する機能を果たす。本例では、バンドバッファ 2 2 では 1 画素 8 ビットの 6 0 0 d p i 画像データを格納し、これを K、M、C、Y 色階調処理部 2 9 K、2 9 M、2 9 C、2 9 Y で 1 画素 1 ビットの 1 2 0 0 d p i 画像データへと変換する。

【0031】

K、M、C 色の書込みデータは、画像形成開始タイミングを調節するためにラインメモリ 1 6 K、1 6 M、1 6 C に格納され、各色の画像が転写材上で重なり合うようにタイミングを合わせて K、M、C、Y の色書込装置 1 4 K、1 4 M、1 4 C、1 4 Y に送られる。

【0032】

図 5 は、符号化部 2 3 の機能ブロック図である。画像読込部 3 1 は、バンドバッファ 2 2 からバンドの画像データを読み込む。符号部 3 5 は、JPEG 2 0 0 0 アルゴリズムにより、画像読込部 3 1 が読み込んだ画像データを複数のタイルに分割して、タイルごとに独立して階層的に圧縮符号化し、符号データを生成する。符合部 3 5 は、画像読込部 3 1 が読み込んだ画像データを、全体として階層的に圧縮符号化してもよい。符号列合成部 3 6 は、符合部 3 5 が生成したこの符号データを一本の符号列に合成する。

【0033】

この符号部 3 5 で圧縮符号化する前に、像域分離部 3 2、領域分割部 3 3 により、次のような処理を行なう。像域分離部 3 2 は、画像読込部 3 1 が読み込んだ画像の像域分離を行なう。具体的には、例えば、周知の技術により画像の領域を文字、線画、写真、及び背景に像域分離する。領域分割部 3 3 は、像域分離部 3 2 による像域分離の結果を利用して、画像を、例えば、文字領域、線画領域、写真領域、及び背景領域に分割する。この分割は、画像単位、タイル単位、プレシントサイズ単位、コードブロックサイズ単位に行なうことができる。

【0034】

このような分割後の各領域の画像から、コンポーネント作成部 3 4 により、それぞれ独立したコンポーネントが作成される。

【0035】

図6は、画像のコンポーネント化を説明するための図である。図6においては、画像は、画像単位で分割している。画像40は、例えば、カラー写真領域、線画領域、文字領域、及び背景領域を有する。この画像40を、像域分離部32により像域分離し、領域分割部33により各領域に分割し、コンポーネント作成部34によりコンポーネント化することにより、4つのコンポーネントが作成される。写真領域コンポーネント41は、画像40の写真領域のみを取り出したコンポーネントである。線画領域コンポーネント42は、画像40の線画領域のみを取り出したコンポーネントである。文字領域コンポーネント43は、画像40の文字領域のみを取り出したコンポーネントである。背景領域コンポーネント44は、画像40から写真領域、線画領域、文字領域を除いたコンポーネントである。写真コンポーネント41はカラー写真を含んでいるので、赤(R)、緑(G)、青(B)等の色成分のコンポーネントにさらに分解してもよい。

【0036】

符号部35は、コンポーネント作成部34で作成されたコンポーネントを符号データに変換する。このとき、符号化部35は、コンポーネントごとに異なる圧縮符号化方式で符号化してもよい。例えば、文字領域のコンポーネントについては、画像データを量子化しないで符号化し、写真領域のコンポーネントについては、画像データを量子化して符号化する。また、コンポーネントごとに異なる量子化率で符号化してもよい。例えば、文字領域のコンポーネントは、量子化の程度を上げると、復号したときに文字が読みづらくなるので、低量子化率で符号化する。一方、写真領域のコンポーネントは、文字領域と比較して、量子化の程度を上げても、復号したときに量子化の影響は目立たないので、高量子化率で符号化する。線画領域は、中量子化率で符号化する。

【0037】

あるいは、図7の構成例のように、コンポーネント作成部34と符号部35の間にデータ形式変更部37を設け、データ形式変更部37により各コンポーネントで異なるデータ形式に変更し、このデータ形式変更後の各コンポーネントについて、符号部35で同一の圧縮符号化方式で符号化するようにしてもよい。データ形式変更部37における処理は、例えば、文字領域及び線画領域のコンポーネントについては、画像データを2値化し、写真領域のコンポーネントについては、多値化(例えば、8ビット)すること、などが考えられる。

【0038】

また、図8の構成例のように、像域分離部32を用いずに領域分割部33で画像の領域を分割する構成とすることも考えられる。この場合の領域分割は、例えば、画像の特定領域(一例を挙げると、画像のROI (Region of Interest) 領域に相当する領域)と、その特定領域以外の領域とに分割することが考えられる。

【0039】

なお、符号化部23で行う処理は、一部をハードウェアで実現し、残りの一部をコントローラ5が実行する処理により実現するか、あるいは、その全部をコントローラ5が実行する処理により実現している。

【0040】

次に、図5、7、8の各符号化部23により、デジタル複写機1が行う処理についてそれぞれ説明する。

【0041】

図9は、図5の例における処理のフローチャートである。図5の例においては、図9に示すように、まず、画像読込部31が画像を読み込み(ステップS1)、像域分離部32が像域分離を行なって、像域分離手段、像域分離処理を実現し(ステップS2)、領域分割部33が像域分離の結果を利用して画像を領域分割して、領域分割手段、領域分割処理を実現する(ステップS3)。そして、コンポーネント作成部34が、領域ごとにコンポーネントを作成して、コンポーネント作成手段、コンポーネント作成処理を実現し(ステップS4)、符号部35は、各コンポーネントを異なる圧縮符号化形式で符号化して、符号化手段、符号化処理を実現する(ステップS5)。そして、符号列作成部36が符号デ

ータを一本の符号列に合成して、符号列合成手段、符号列合成処理を実現する（ステップ S 6）。

【0042】

図 7 の例においては、図 10 のフローチャートに示すように、まず、画像読込部 31 が画像を読み込み（ステップ S 11）、像域分離部 32 が像域分離を行なって、像域分離手段、像域分離処理を実現し（ステップ S 12）、領域分割部 33 が像域分離の結果を利用して画像を領域分割して、領域分割手段、領域分割処理を実現する（ステップ S 13）。そして、コンポーネント作成部 34 が、領域ごとにコンポーネントを作成してコンポーネント作成手段、コンポーネント作成処理を実現し（ステップ S 14）、各コンポーネントを異なるデータ形式に変更した（ステップ S 15）後、符号部 35 は、変更後の各コンポーネントを同一の圧縮符号化形式で符号化し（ステップ S 16）、符号列作成部 36 が符号データを一本の符号列に合成して、符号列合成手段、符号列合成処理を実現する（ステップ S 17）。

【0043】

図 8 の例においては、図 11 のフローチャートに示すように、まず、画像読込部 31 が画像を読み込み（ステップ S 21）、像域分離を行うことなく、領域分割部 33 が画像を領域分割して、領域分割手段、領域分割処理を実現する（ステップ S 22）。そして、コンポーネント作成部 34 が、領域ごとにコンポーネントを作成して、コンポーネント作成手段、コンポーネント作成処理を実現し（ステップ S 23）、符号部 35 は、各コンポーネントを異なる圧縮符号化形式で符号化して、符号化手段、符号化処理を実現する（ステップ S 24）。そして、符号列作成部 36 が符号データを一本の符号列に合成して、符号列合成手段、符号列合成処理を実現する（ステップ S 25）。もちろん、図 11 の処理において、各コンポーネントを異なるデータ形式に変更して、符号部 35 で各コンポーネントを同一の圧縮符号化形式で符号化してもよい。

【0044】

以上説明したデジタル複写機 1 によれば、画像の領域ごとに異なるコンポーネントを作成して（ステップ S 4、S 14、S 23）、画像を圧縮符号化することができるので（ステップ S 5、S 16、S 25）、画像を効率的に圧縮符号化することができ、圧縮符号化された画像の利便性を向上することができる。

【0045】

また、この場合に、画像の領域ごと（コンポーネントごと）に、最適な圧縮符号化方式で圧縮符号化を行ない（ステップ S 5、S 24）、あるいは、画像の領域ごと（コンポーネントごと）に、最適なデータ形式に変換してから（ステップ S 15）、圧縮符号化することができる（ステップ S 16）。

【0046】

〔発明の実施の形態 2〕

本発明の別の実施の形態について発明の実施の形態 2 として説明する。

【0047】

図 12 は、本実施の形態である画像処理装置 61 の構成示すブロック図である。図 12 に示すように、画像処理装置 61 は、PC などの情報処理装置であり、各種演算を行ない画像処理装置 61 の各部を集中的に制御する CPU 62 と、各種の ROM や RAM からなるメモリ 63 とが、バス 64 で接続されている。

【0048】

バス 64 には、所定のインターフェイスを介して、ハードディスクなどの磁気記憶装置 65 と、マウスやキーボードなどで構成される入力装置 66 と、LCD や CRT などの表示装置 67 と、光ディスクなどの記憶媒体 68 を読取る記憶媒体読取装置 69 とが接続され、また、インターネットなどのネットワーク 70 と通信を行なう所定の通信インターフェイス 71 が接続されている。なお、記憶媒体 68 としては、CD や DVD などの光ディスク、光磁気ディスク、フレキシブルディスクなどの各種方式のメディアを用いることができる。また、記憶媒体読取装置 69 は、具体的には記憶媒体 68 の種類に応じて光ディ

スクドライブ、光磁気ディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブなどが用いられる。

【0049】

磁気記憶装置 65 には、この発明のプログラムを実現する画像処理プログラムが記憶されている。この画像処理プログラムは、記憶媒体 68 から記憶媒体読取装置 69 により読取るか、あるいは、インターネットなどのネットワーク 70 からダウンロードするなどして、磁気記憶装置 65 にインストールしたものである。このインストールにより画像処理装置 61 は動作可能な状態となる。なお、この画像処理プログラムは、所定の OS 上で動作するものであってもよい。また、特定のアプリケーションソフトの一部をなすものであってもよい。

【0050】

このような構成の画像処理装置 61 は、画像処理プログラムにより、前述の画像処理装置 26 と同様の処理を行なう。よって、符号化部 23、復号化部 24 による前述の処理は画像処理プログラムにより実現される。具体的な処理内容については、図 5、7、8 を参照して前記したとおりであるため、省略する。

【0051】

これにより、例えば、図 8、図 11 を参照して前記した例であれば、図 12 に示すように画像処理装置 61 に課金装置 72 を設け、通常は画像の特定領域（この例では ROI 領域）以外の画像のみを表示装置 67 に表示し、課金装置 72 で所定金額の課金がされたことを条件に、画像の特定領域も表示するという処理が、特定領域と特定領域以外とでコンポーネントを別にしているため、容易に行えるようになる。

【0052】

なお、前述の各実施の形態の構成例の他、符号列の上位のレイヤと、これより下位のレイヤとで別コンポーネントとして符号列を作成することなども考えられる。この場合も、通常は下位のレイヤだけを画像表示し、所定金額の課金が行なわれたことを条件に、画像の上位のレイヤも表示することが、上位と下位のレイヤでコンポーネントを別にしているの、容易に行える。

【0053】

本発明は、上記の実施の形態によって制限されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく様々な形態で実施することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明によれば、分割された画像の領域ごとに異なるコンポーネントを作成して、必要であれば、コンポーネントごとに異なる圧縮符号化方式、量子化の程度、データ形式で画像を圧縮符号化することができる画像処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】 J P E G 2 0 0 0 アルゴリズムの概要を示すブロック図である。

【図 2】 タイル分割されたカラー画像の各コンポーネントの例を示す図である。

【図 3】 コードストリームの構造の一例を簡単に示した図である。

【図 4】 本発明の実施の形態 1 であるデジタル複写機の概略構成を示すブロック図である。

【図 5】 デジタル複写機の符号化部の機能ブロック図である。

【図 6】 画像のコンポーネント化を説明するための図である。

【図 7】 符号化部の他の構成例の機能ブロック図である。

【図 8】 符号化部の他の構成例の機能ブロック図である。

【図 9】 図 5 の符号化部を用いた処理のフローチャートである。

【図 10】 図 7 の符号化部を用いた処理のフローチャートである。

【図 11】 図 8 の符号化部を用いた処理のフローチャートである。

【図 12】 本発明の実施の形態 2 である情報処理装置の構成を示すブロック図である。

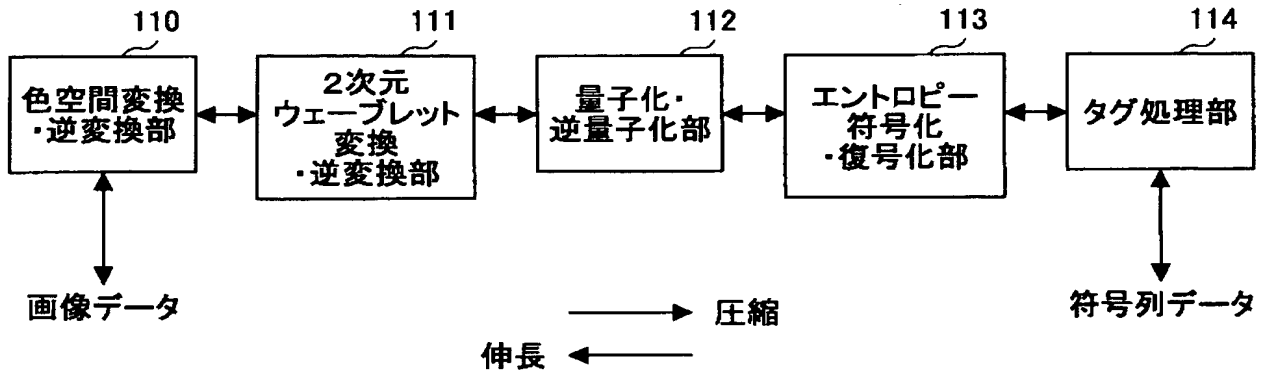
。
【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

- 1 画像形成装置
- 2 プリンタエンジン
- 2 6 画像処理装置
- 6 1 画像処理装置

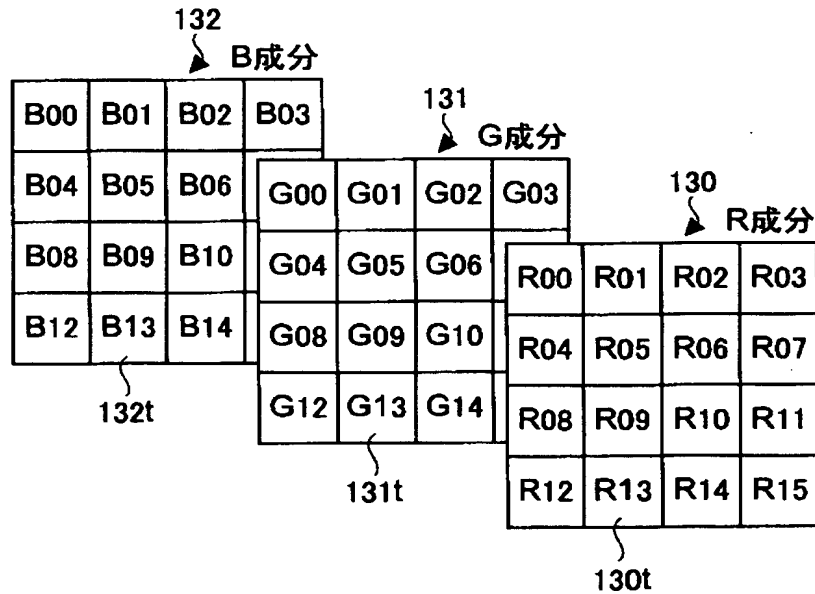
【書類名】図面
【図 1】

JPEG2000アルゴリズムの概要を示すブロック図



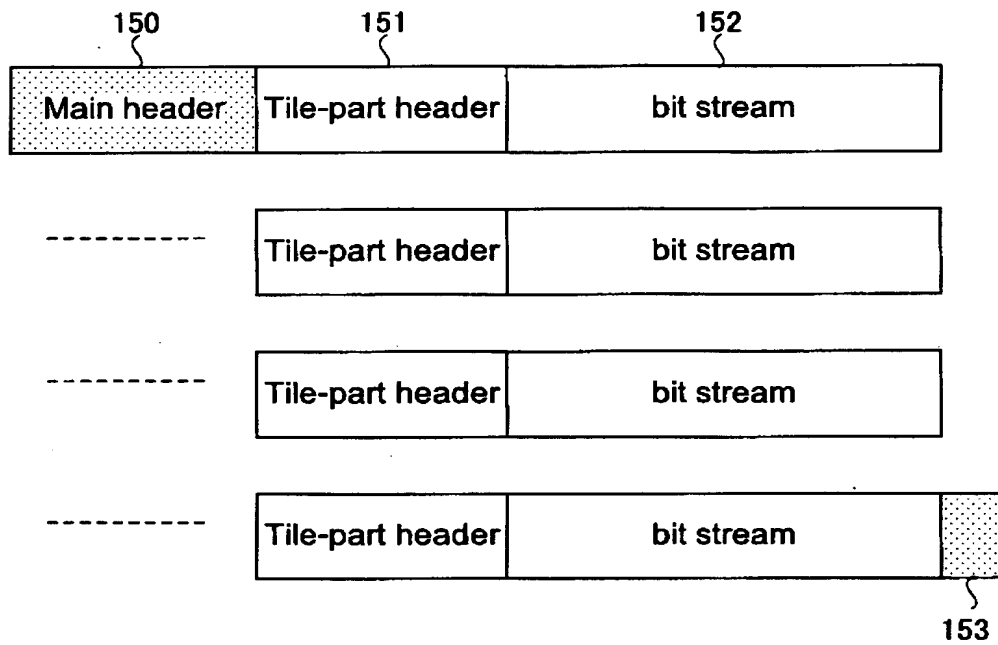
【図 2】

タイル分割されたカラー画像の各コンポーネントの例を示す図



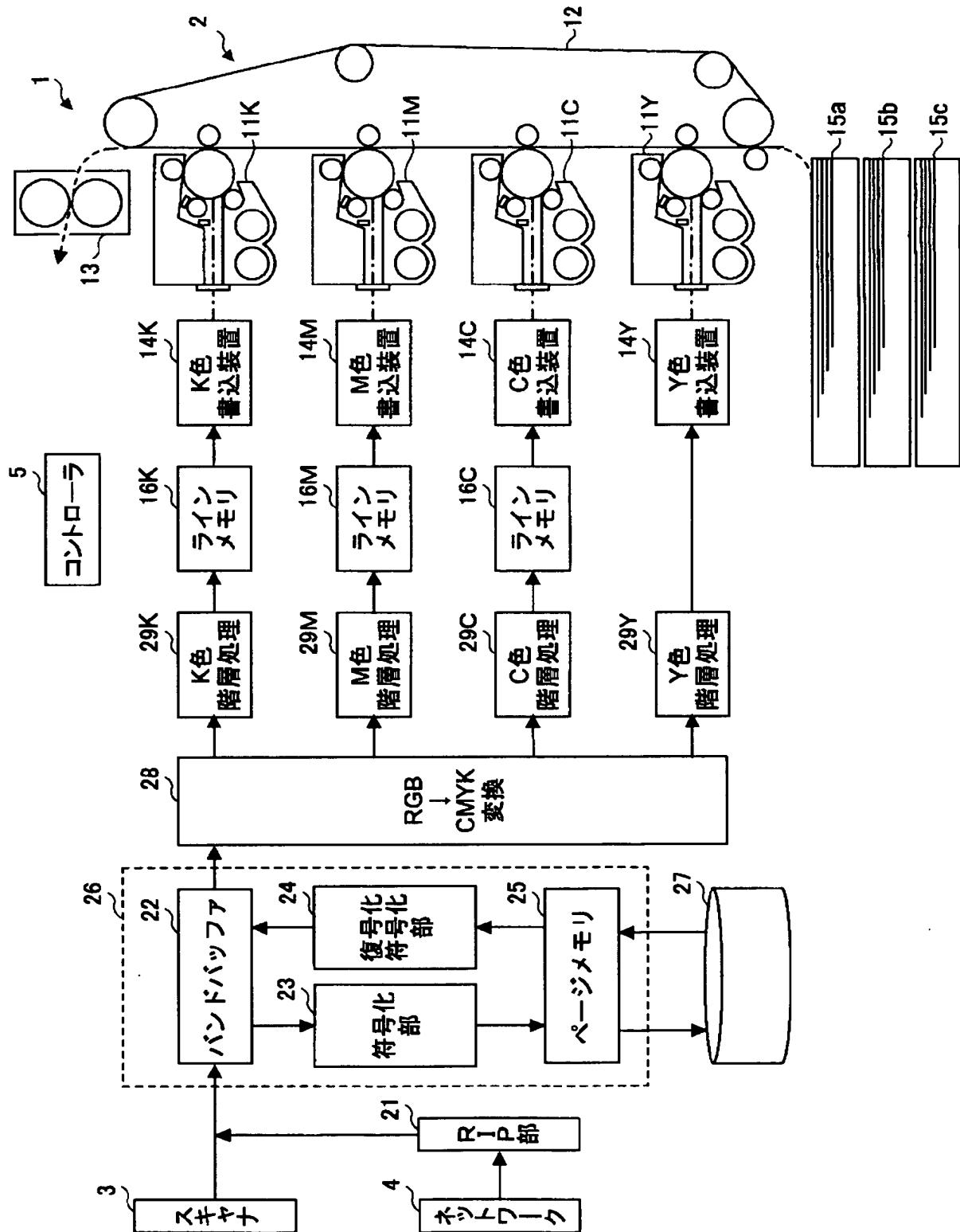
【図 3】

コードストリームの構造の一例を簡単に示した図



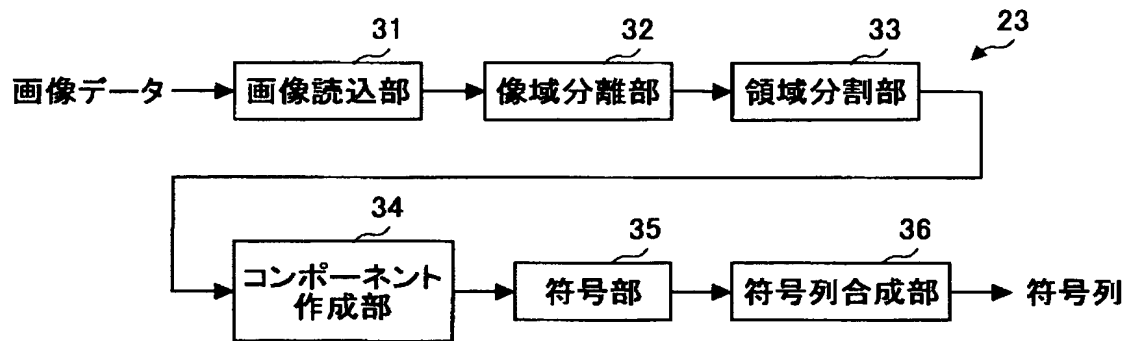
【図 4】

本発明の実施の形態 1 であるデジタル複写機の概略構成を示すブロック図



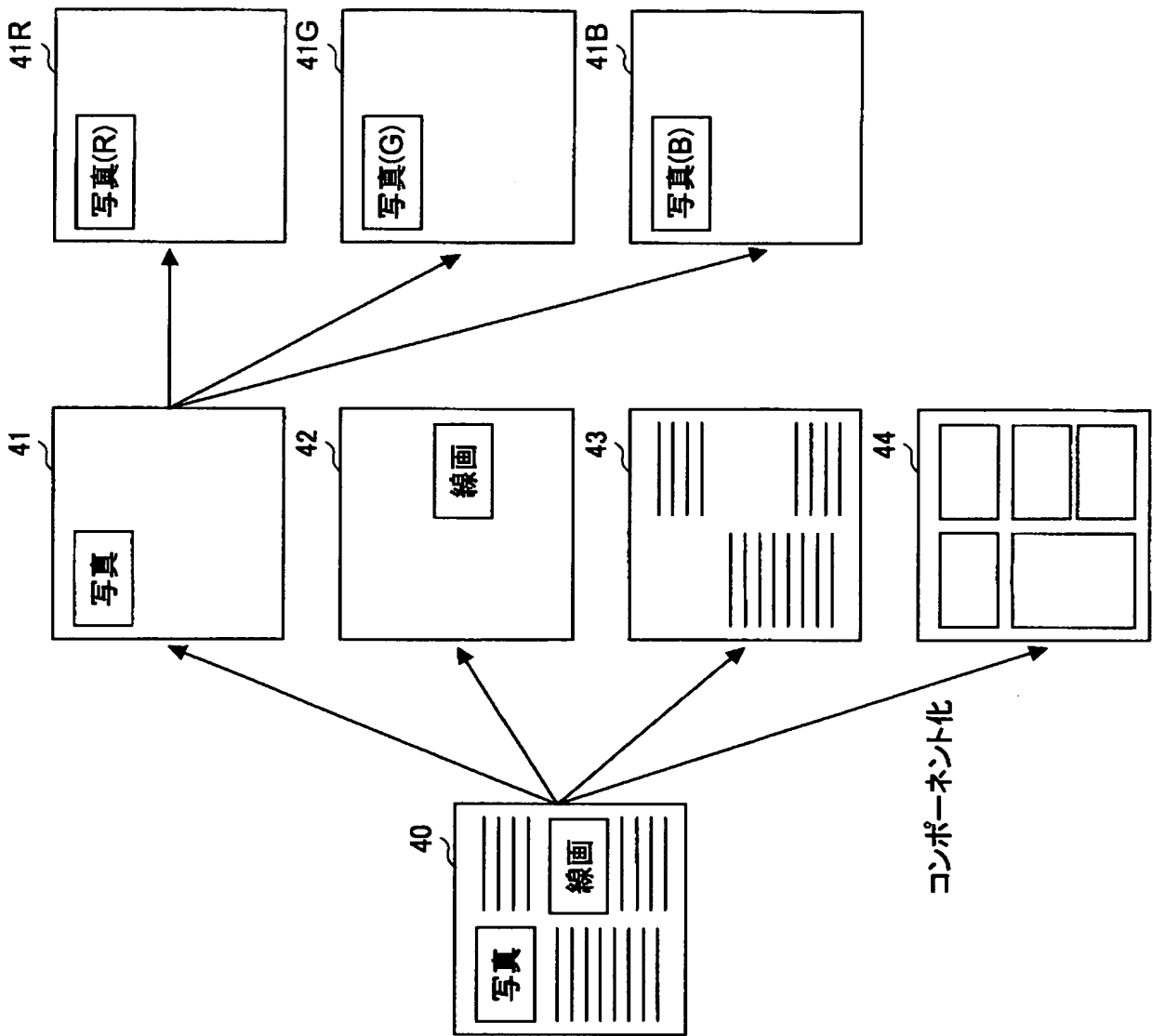
【図 5】

デジタル複写機の符号化部の機能ブロック図



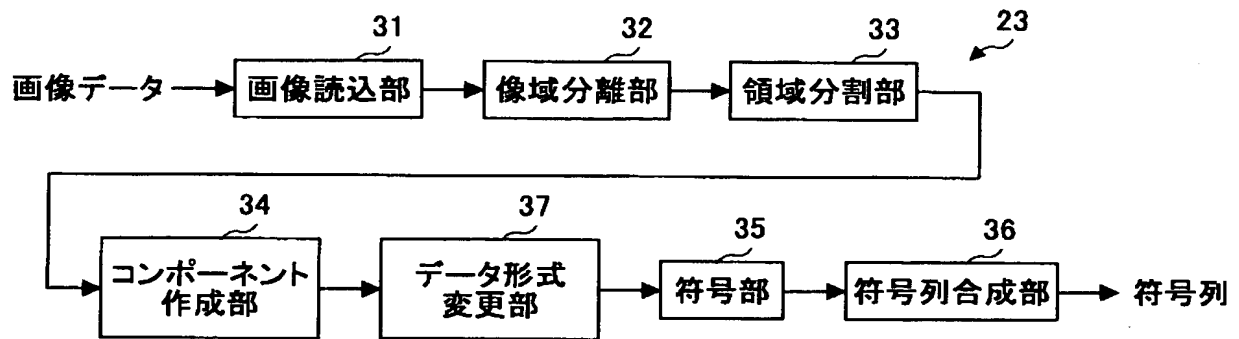
【図 6】

画像のコンポーネント化を説明するための図



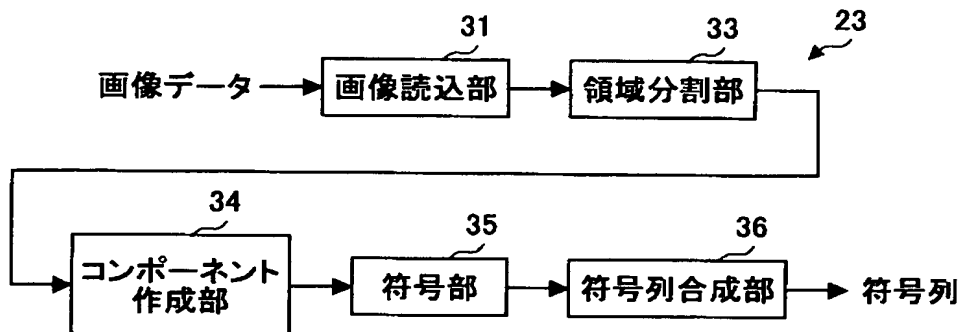
【図 7】

符号化部の他の構成例の機能ブロック図



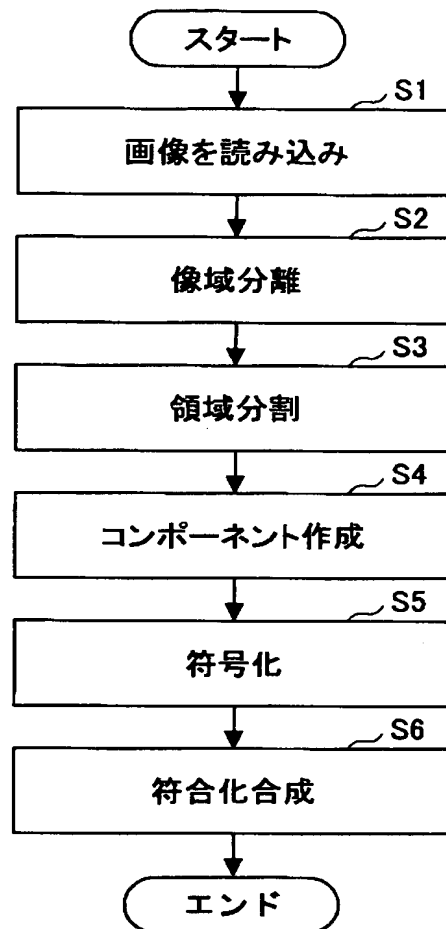
【図 8】

符号化部の他の構成例の機能ブロック図



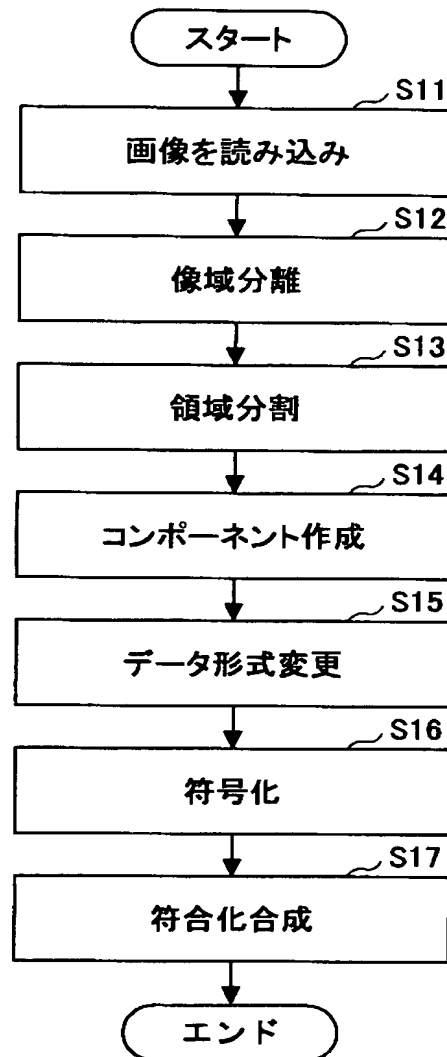
【図 9】

図5の符号化部を用いた処理のフローチャート



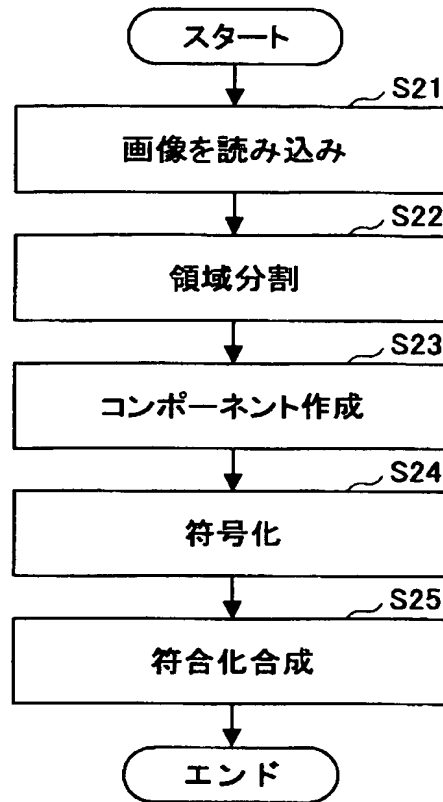
【図 10】

図7の符号化部を用いた処理のフローチャート



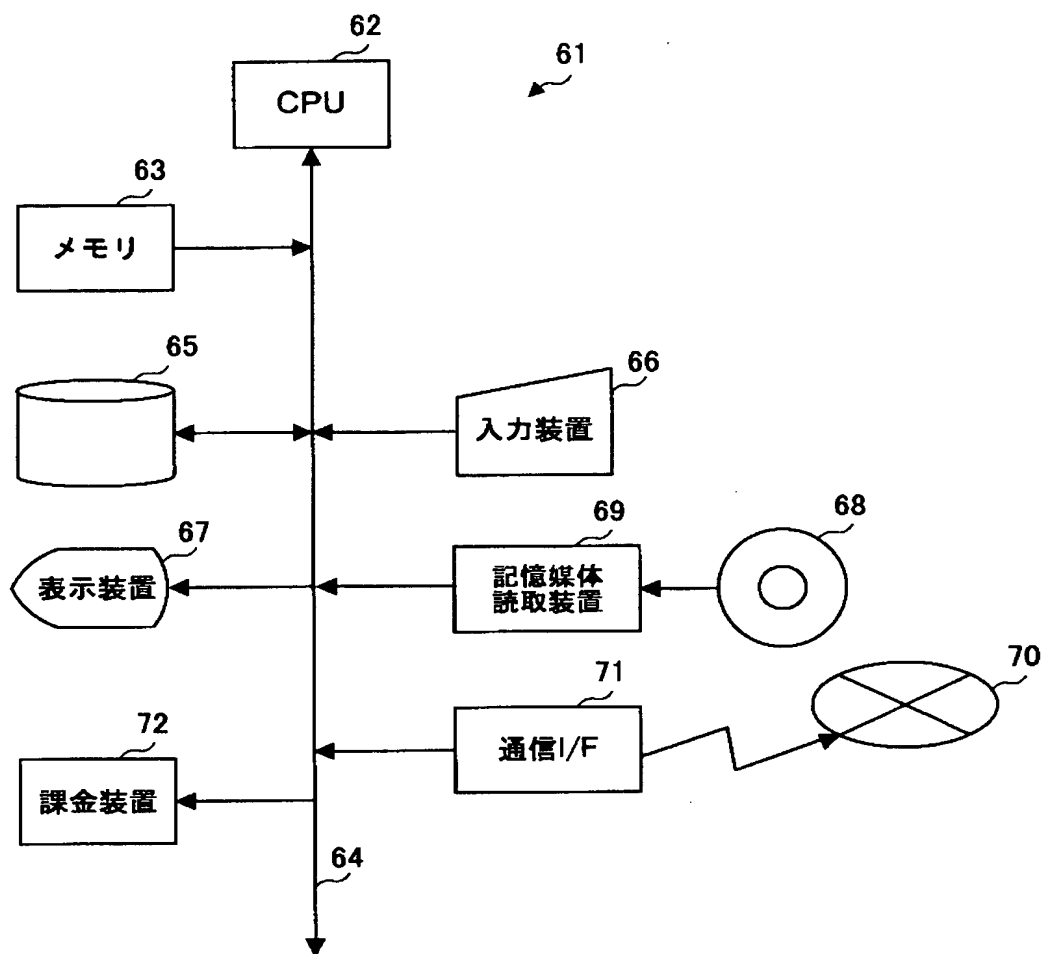
【図 1 1】

図8の符号化部を用いた処理のフローチャート



【図 12】

本発明の実施の形態2である情報処理装置の構成を示すブロック図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の圧縮に際して画像の領域ごとに異なるコンポーネントで管理するようにして、データの使い勝手を向上させ、処理上の便宜を図る。

【解決手段】 画像読込部 3 1 が画像を読み込み（ステップ S 1）、像域分離部 3 2 が像域分離を行なって、（ステップ S 2）、領域分割部 3 3 が像域分離の結果を利用して画像を領域分割する（ステップ S 3）。そして、コンポーネント作成部 3 4 が、領域ごとにコンポーネントを作成して、（ステップ S 4）、符号部 3 5 は、各コンポーネントを異なる圧縮符号化形式で符号化し、（ステップ S 5）、符号列作成部 3 6 が符号データを一本の符号列に合成する（ステップ S 6）。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 4 - 0 1 4 9 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー